

Helsinki 20.1.2004

10/534445
PCT/FI/03/00852
Rec PCT/PTO 10 MAY 2005

#2 ✓

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED
03 FEB 2004

WIPO PCT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20022017

Tekemispäivä
Filing date

12.11.2002

Kansainvälinen luokka
International class

D21G

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Moninippikalanterin kostutusjärjestely"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

Moninippikalanterin kostutusjärjestely

Keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaista moninippikalanterin kostutusjärjestelyä.

- 5 Moninippikalanterissa on useita telanippejä, jotka muodostuvat polymeeritelan ja lämmitetyn terästelan väliin. Kulkiessaan telanippien välistä kuituraina kalanteroituu pinnaltaan. Mikäli yhteen runkoon sijoitetulla moninippikalanterilla halutaan kalanteroida kuiturainan kumpikin puoli, täytyy moninippikalanterissa olla nk. kääntönippi, jossa on kaksi polymeeritelaa peräkkäin. Kalanteroidun kuiturainan tulisi olla mahdollisimman tasalaatuista sekä kuiturainan leveys- että pituussuunnassa, minkä vuoksi kuiturainaa joudutaan kostuttamaan sekä ennen sen saapumista moninippikalanteriin että myös sen siirtyessä moninippikalanterissa eteenpäin. Yleensä moninippikalanteriin sijoitetaan 1-4 kpl kuiturainan kostutuslaitteita, kostutuslaitteiden määrän riippuessa pääosin kalanterissa olevien nippien lukumäärästä
- 10 sekä siitä, onko kalanteri järjestetty yhteen vai useampaan runkoon. Moninippikalanterin telanippien määrän lisääntyessä kuiturainan kostutustarve lisääntyy. Myös kääntönippi lisää kuiturainan kostutustarvetta, koska kuiturainan kumpaan puolelta joudutaan kostuttamaan: yleensä kostutus tapahtuu kääntönipillä varustetuissa moninippikalantereissa juuri ennen kuiturainan saapumista moninippikalanteriin sekä
- 20 ennen kääntönippiä. Ennen kääntönippiä tapahtuva kostutus suoritetaan yleensä ulosottotelan ja telaston väliseen nk. taskuun sijoitetulla kostutuslaitteella. Moninippikalanterissa on telaston alue yleensä hyvin ahdas ja mikäli kuiturainaa halutaan kostuttaa taskussa tehokkaasti, joudutaan kostutuslaitteiden määrää lisäämään. Taskuun ei pystytä sijoittamaan taskun ahtauden takia kovin suuria ja tehokkaita
- 25 kostutuslaitteita, koska siellä sijaitsevat muun muassa välitelan taipumankompensointivälineet sekä apuvälineet kuten höyrylaatikot kuiturainan kostutuslaitteen putkistojen lisäksi. Mikäli ongelma yritetään ratkaista siten, että taskua laajennetaan siirtämällä ulosottotelaa kauemmaksi telaston linjasta, aiheutetaan telastoon helposti lisääntyneestä ulosottotelan vääntömomentista johtuvia värähtelyjä.
- 30 Keksinnöllä on tarkoitus poistaa edellä esitetystä tekniikan tasossa ilmenevät epäkohdat. Niinpä keksinnön päätavoitteena on saada aikaan kuiturainan kostutusjärjestely kääntönipillä varustetussa moninippikalanterissa, joka kostutusjärjestely sallii tehokkaan kostutuslaitteen sijoittamisen moninippikalanterin taskuun. Keksinnön

lisätavoitteena on vähentää kuiturainan kostutuslaitteiden määrää moninippikalanteissa.

Patenttivaatimuksen 1 mukaisella kostutusjärjestelyllä saavutetaan edellä esitetyt tavoitteet.

- 5 Keksinnön mukaisessa moninippikalanterin kostutusjärjestelyssä, jolla kostutetaan moninippikalanterissa kalanteroitavaa kuiturainaa, on telasto, jonka telojen väliin jää telanippejä. Kostutusjärjestelyyn kuuluu kuiturainaa kostuttava telaväline, joka telaväline sijaitsee telaston linjan vieressä sijaitsevassa taskussa, jolloin tasku muodostuu tilasta, jota rajoittaa kuituraina sekä yksi telaston välitelosta ja mainittu telaväline. Kuituraina koskettaa mainittua telaston telaa kahdessa kohdassa, mainitun telan pituusakselilta katsottuna suurin piirtein vastakkaisilla puolilla telan vaippaa sijaitsevilla telanipeissä ja lisäksi kuituraina kulkee telavälineen ympäri. Telavälineessä on kostutuslaite sekä kuiturainaa kostutuslaitteen suhteen ohjaavat telat. Eräässä edullisessa toteutusmuodossa kuituraina koskettaa mainittua telaston telaa välittömästi ennen kääntönippiä sijaitsevassa telanipissä.

Kääntönipillä tarkoitetaan tässä hakemuksessa kahden polymeeripinnoitetun telan väliin jäävää telanippiä.

- 20 Keksintö perustuu siihen perusideaan, että moninippikalanterin ulosottotela korvataan telavälineellä, jossa on kaksi halkaisijaltaan suhteellisen pientä ohjaustelaa kostutuslaitteen otsapinnan (pinta, jonka läpi vesi suihkutetaan) kummallakin puolella. Tällä tavalla saadaan tehokas ja suhteellisen suuri kostutuslaite sovitettua moninippikalanterin muutoin ahtaaseen taskuun. Eräässä keksinnön edullisessa toteutusmuodossa ohjaustelat muodostuvat useista peräkkäin olevista telanpätkistä.

- 25 Keksinnön mukaisella kostutusjärjestelyllä saavutetaan useita etuja vastaaviin tekniikan tason mukaisiin kuiturainan kostutusjärjestelyihin nähden. Niinpä halkaisijaltaan suhteellisen suuren ulosottotelan korvaaminen kostuttavassa telavälineessä olevilla, halkaisijaltaan ja siten myös massaltaan huomattavasti pienemmillä ohjausteloilla, vähentää telaston nippivärähtelyjä. Taskua ei tarvitse suurentaa siirtämällä ulosottotelaa ulommas nippitelosta, millä vältetään edelleen nippivärähtelyjen kasvua. Taskuun sovitettavissa oleva suuri ja tehokas kostutuslaite mahdollistaa kostutuslaitteiden vähentämisen, jolloin putkisto- ja laitemäärä vähenee ahtaalla telastoalueella. Huoltoetäisyydet telastoon voidaan myös säilyttää ennallaan.

Seuraavassa keksintöä kuvataan viittaamalla oheiseen kuvioon 1.

Kuviossa 1 on esitetty moninippikalanterin 1 telasto 2 kaaviomaisesti suoraan telaston päätyyn katsottuna. Kuvion mukaisesta moninippikalanterista on kuvion yksinkertaistamiseksi jätetty pois muun muassa kalanterirunko, kuiturainan ohjausteloja, välitelojen kuormankompensointivälineet, ylä- ja alatelan kuormitusvälineet sekä apuvälineet kuten höyrylaatikot. Kuviossa esitetty moninippikalanteri on näiden rakenteiden osalta tavanomainen.

Kuvion 1 mukaisessa moninippikalanterin 1 telastossa 2 on kuusi telaa. Telaston keskiliinjan L vasemmalle puolelle jää telaston ulkopuoli ja oikealle puolelle telaston sisäpuoli. Siten kuituraina saapuu telastoon telaston sisäpuolelta ja poistuu telaston ulkopuolelle. Ylin sekä alin tela 4; 4' ja 4; 4" on varustettu hydraulisilla, telan sisäisillä kuormitusvälineillä telaston nippipaineen sekä myös nippipaineprofiilin säätämiseksi. Välitelat 5 eli telat 5'..5''' ovat vuorotellen kovapintaisia vesilämmitteisiä terästeloja sekä polymeeripintaisia teloja. Siten polymeeripintaisia teloja ovat telat 4', 5'', 5''', 4'' ja terästeloja telat 5', sekä 5'''. Välitelojen 5 päädyissä on kuviossa esittämättömät hydrauliset telojen taipumankompensointivälineet, joilla kompensoidaan kokonaan tai osittain telojen omasta massasta sekä telojen päissä olevista apuvälineistä johtuvia telojen taipumia moninippikalanterin nippipaineprofiilin pitämiseksi toivottuna. Taipumankompensointivälineiden rakenne on sinänsä tavanomainen ja näitä välineitä kuvattu esimerkiksi julkaisussa "Wochenblatt für Papierfabrikation, Heft 23/24 1997" ja muussa alan kirjallisuudessa. Kuviossa esimerkinomaisesti esitetyssä telastossa 2 on viisi telanippiä N, joista keskimmäinen N;N3 on nk. kääntönippi kuiturainan toispuoleisuuden hallitsemiseksi. Kääntönipin eri puolilla olevat välitelat 5'' ja 5''' ovat molemmat polymeeriteloja. Telaston linja L eli telaston telojen keskikohdan kautta kulkeva linja L on oleellisesti pystysuorassa asennossa. Ennen telanippejä N;N2, N;N4 ja N;N5 on kalanterissa ulosotto/levitystelat 6, joilla levitetään kuiturainaa sekä vaikutetaan siihen, kuinka kauan termotelan lämpö vaikuttaa kuiturainaan ennen kuiturainan saapumista seuraavaan telanippiin. Lisäksi mainituilla ulosotto/levitysteloilla poistetaan kuiturainalla olevia vekoja. Levitys/ulosottotelat 6 tasaavat myös kuiturainan W koneen poikkisuunnassa kulkemaa matkaa kahden peräkkäisen telanipin välillä. Ennen kääntönippiä N; N3 sijaitseva ulosottotela on korvattu telavälineellä 3. Mainituissa telavälineissä 3 on samaan runkoon 31 kiinnitetty kuiturainan kostutuslaite 33 sekä kostutuslaitteen suhteen kuiturainaa ohjaavat ohjaustelat 32. Ohjaustelojen 32 halkaisija on huomattavasti pienempi kuin levitystelojen 6. Kumpikin ohjaustela 32 muodostuu nk. pätkäteloista, jotka muodostuvat samaan runkoon asennetuista, perätysten sijaitsevista, lyhyistä, samankokoisen halkaisijan omaavista ohjausteloista. Ohjaustelat 32 on sovitettu kostutuslaitteen 33 suhteen siten, että kuiturainan W pinta kulkee

läheltä kostutuslaitteen otsapintaa 33a, jonka otsapinnan läpi vesisuihkut syötetään. Kostutuslaitteen 33 rakenne voi olla sinänsä tavanomainen, kuten esimerkiksi sellainen, jossa kostutuslaitteen otsapinnalla on kaksi suutinriviä, joissa kummassakin suutinrivissä on useita pieniä suuttimia. Suuttimien läpi johdetaan pieniä vesipisaroita kostuttamaan otsapinnan läheltä kulkevan kuiturainan pintaa. Kostutuslaitteiden tarkemman rakenteen osalta viitataan alan tunnettuun tekniikkaan sekä esimerkiksi hakijan VIBAirTech (TM)-sarjan kostutuslaitteistoon.

Edellä esitetyn kaltainen telaväline 3 sijaitsee telaston 2 vieressä olevassa taskussa 7. Tasku muodostuu tilaan, jossa kuituraina W koskettaa välitelaa 5" (välitelan vaippaa) telanipeissä N; N2 ja N; N3 ja kiertää telavälineen 3 ympäri ohjaustelojen 32; 32' ja 32; 32" kautta. Telaväline 3 on sopivan etäisyyden päässä telaston linjasta L. Telanipit N;N2 ja N;N3, joissa välitela 5" on lähimpänä viereisiä väliteloja 5' ja 5" , sijaitsevat suurin piirtein välitelan 5" vastakkaisilla puolilla mainitun välitelan vaippaa, välitelan pituusakselilta katsottuna. Telanippi N; N3 on nk. kääntönippi sijaiten kahden polymeeripinnoitteisen välitelan 5" ja 5" välillä. Telanippi N2 sijaitsee puolestaan lämmitetyn termotelan 5' (teräspintainen välitela) ja polymeeripinnoitteisen välitelan 5" välillä.

Edellä esitetyn kaltainen, kostutuslaitteen 31 omaavan telavälineen 3 sijoittaminen taskuun 7, taskussa tavanomaisesti sijaitsevan levitystelan paikalle, antaa sen huomattavan edun, että kostutuslaitteen koko ja samalla sen kostutusteho voidaan mitoittaa tarpeeksi suureksi.

Kostutuslaitteen teho on yleensä suoraan verrannollinen sen pinnan alaan, jonka läpi vesi suihkutetaan (otsapinta). Mikäli samassa taskussa olisi sekä ulosottotela että kostutuslaite muiden taskussa olevien apuvälineiden sekä kuormankompensointivälineiden kanssa, jouduttaisiin kostutuslaite mitoittamaan pienemmäksi niin koollisesti kuin tehollisestikin, jolloin kostutuslaitteiden määrää jouduttaisiin lisäämään. Toinen vaihtoehto olisi tehdä tasku 7 suuremmaksi siirtämällä ulosottotelaa 6 ulommaksi telaston linjasta L, mutta tällöin jouduttaisiin helposti ongelmiin ohjaustelan kasvaneen momenttivarren aiheuttamien, moninippikalanterin runkoon kohdistuvien värähtelyn vuoksi.

Edellä on esitetty vain eräs keksinnön mukaisen kostutusjärjestely, mutta alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö on mahdollista toteuttaa monella muullakin tavalla patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnöllisen idean puitteissa. Niinpä keksinnön mukaista järjestelyä on mahdollista käyttää myös jaetun rungon omaavissa moninippikalantereissa. Tällaisissa moninippikalantereissa kuiturainaa joudutaan

kostuttamaan, koska kuituraina kuivuu helposti päänviennissä telaston ensimmäiseltä osalta telaston toiselle osalle.

Patenttivaatimukset

1. Moninippikalanterin (1) kostutusjärjestely, jolla kostutetaan moninippikalanterissa kalanteroitavaa kuiturainaa (W), jolloin moninippikalanterissa on telasto (2), jonka telojen väliin jää telanippejä (N) ja kostutusjärjestelyyn kuuluu kuiturainaa 5 kostuttava telaväline (3), joka telaväline sijaitsee telaston linjan (L) vieressä sijaitsevassa taskussa (7), jolloin tasku muodostuu tilasta, jota rajoittaa kuituraina (W) sekä yksi telaston väliteloista (5) ja mainittu telaväline (3), kuiturainan koskettaessa mainittua telaston telaa kahdessa kohdassa, mainitun telan pituusakselilta katsottuna suurin piirtein vastakkaisilla puolilla telan vaippaa sijaitsevissa telanipeissä ja kul- 10 kiessa telavälineen (3) ympäri, **tunnettu** siitä, että telavälineessä (3) on kostutuslaite (33) sekä kuiturainaa (W) kostutuslaitteen suhteen ohjaavat telat (32).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuiturainan kostutusjärjestely, **tunnettu** siitä, että kuituraina (W) koskettaa mainittua telaston telaa välittömästi ennen kääntönippejä (N; N3) sijaitsevassa telanipissä,
- 15 3. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kuiturainan kostutusjärjestely, **tunnettu** siitä, että telaston linja (L) on oleellisesti pystysuorassa tai kulmassa horisontaalitasoon nähden.
4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kostutusjärjestely, **tun-** 20 **nettu** siitä, että telavälineessä (3) on runko, johon on kiinnitetty kostutuslaite (31) sekä kuiturainaa kostutuslaitteen suhteen ohjaavat telat (32).
5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kostutusjärjestely, **tun-** **nettu** siitä, että telavälineessä on kaksi ohjaustelaa (32), jotka sijaitsevat kostutuslaitteen pituusakselin suuntaisesti kostutuslaitteen otsapinnan (33a) molemmilla puolilla.
- 25 6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kostutusjärjestely, **tun-** **nettu** siitä, että ohjaustelat (32) muodostuvat useista peräkkäin olevista telanpätkis-

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee moninippikalanterin (1) kostutusjärjestely, jolla kostutetaan moninippikalanterissa kalanteroitavaa kuiturainaa (W), jolloin moninippikalanterissa on telasto (2), jonka telojen väliin jää telanippejä (N), joista vähintään yksi on kääntönippi ja kostutusjärjestelyyn kuuluu kuiturainaa kostuttava telaväline (3). Telaväline sijaitsee telaston linjan (L) vieressä sijaitsevassa taskussa (7), jolloin tasku muodostuu tilasta, jota rajoittaa kuituraina (W) sekä yksi telaston välitelosta (5) ja mainittu telaväline (3), kuiturainan koskettaessa mainittua telaston telaa kahdessa kohdassa, telan pituusakselilta katsottuna vastakkaisilla puolilla telan vaippaa sijaitsevilla telanipeissä ja kulkiessa telavälineen (3) ympäri. Kuituraina (W) koskettaa mainittua telaston telaa edullisesti välittömästi ennen kääntönippiä (N; N3) sijaitsevassa telanipissä. Telavälineessä (3) on kostutuslaite (33) sekä kuiturainaa (W) kostutuslaitteen suhteen ohjaavat telat (32).

(Fig. 1)

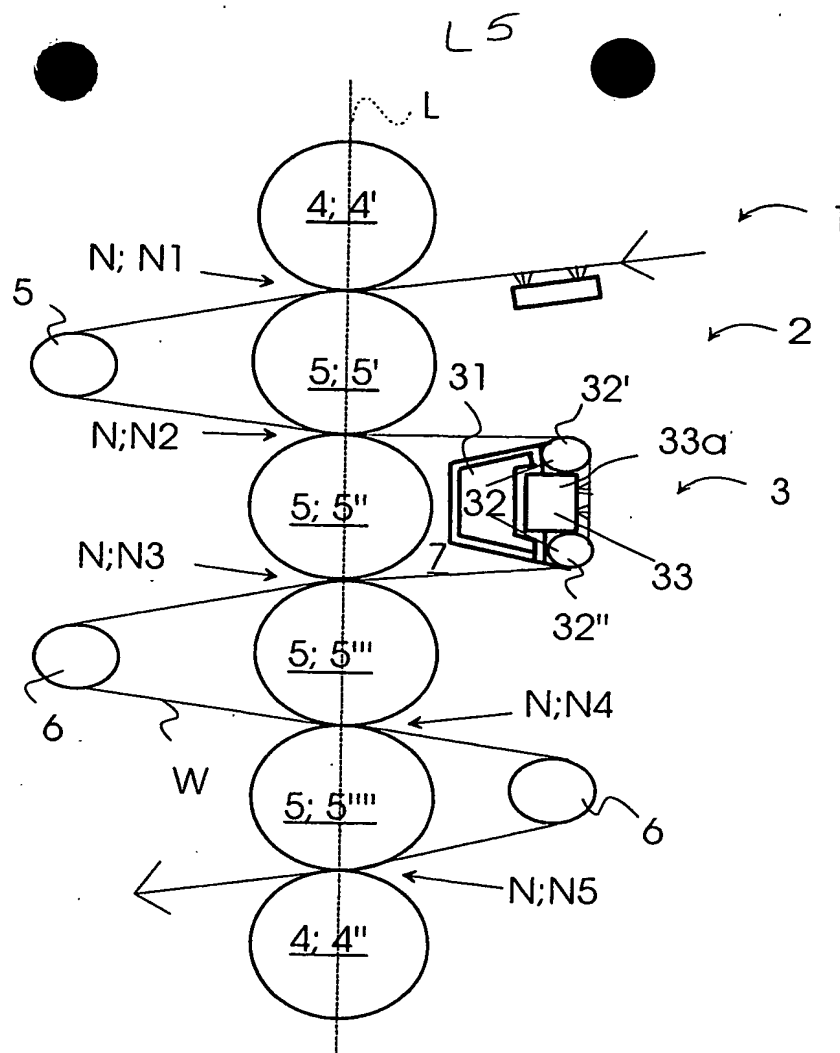


Fig. 1